



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05063635 A**(43) Date of publication of application: **12.03.93**

(51) Int. Cl.

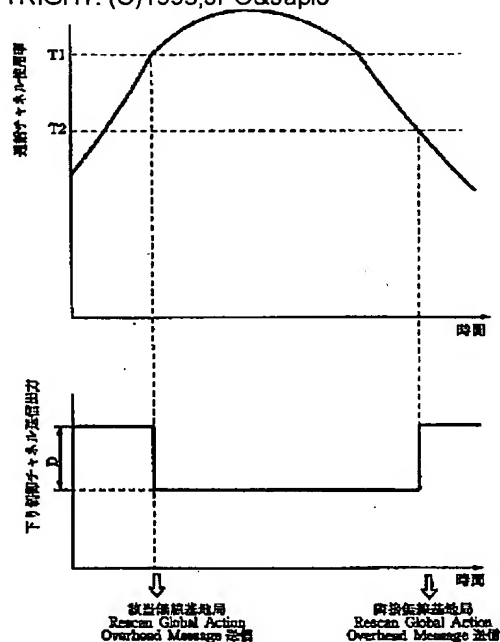
H04B 7/26(21) Application number: **03225534**(22) Date of filing: **05.09.91**(71) Applicant: **NEC COMMUN SYST LTD**(72) Inventor: **SHIOTSUKI HIROBUMI
ISHII TOSHITAKA**(54) **TRAFFIC DECENTRALIZING SYSTEM BY RADIO
BASE STATION OUTPUT CONTROL**

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent concentration of traffics by decentralizing traffics to adjacent radio base station when the traffic of a radio base station is higher in the mobile body communication system comprising plural radio base stations.

CONSTITUTION: A traffic decentralization start threshold level T1 and a traffic decentralization stop threshold level T2 are set and stored to each radio base station by a mobile body telephone exchange station, and when a speech channel operating rate exceeds the threshold level T1, a transmission output of an outgoing control channel of the radio base station is reduced and a channel selection re-execution command is sent to an outgoing control channel. Then when the speech channel operating rate is the threshold level T2 or below the output of an outgoing control channel is restored and the channel selection reexecution command is sent to the outgoing control channel of an adjacent radio base station.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-63635

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 5 D

庁内整理番号

7304-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-225534

(22)出願日 平成3年(1991)9月5日

(71)出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 塩月 博文

東京都港区三田一丁目4番28号日本電気通

信システム株式会社内

(72)発明者 石井 利孝

東京都港区三田一丁目4番28号日本電気通

信システム株式会社内

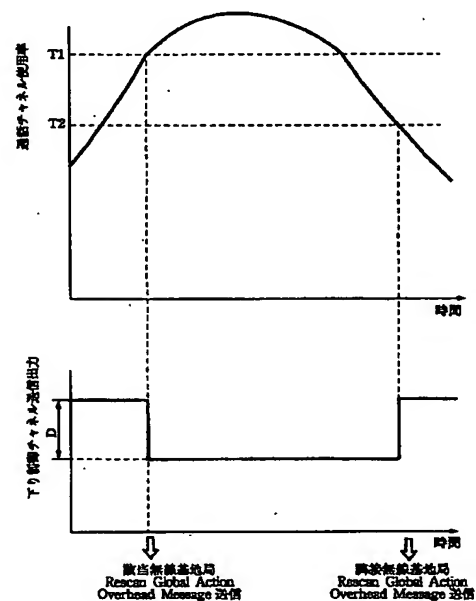
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式

(57)【要約】

【目的】複数の無線基地局で構成される移動体通信システムにおいて、ある無線基地局のトラヒックが高くなった場合、隣接する無線基地局へトラヒックを分散させ、トラヒックの集中を防止する。

【構成】移動体電話交換局はトラヒック分散起動しきい値T1、トラヒック分散停止しきい値T2を無線基地局毎に設定・保持し、通話チャネル使用率がT1を超えた場合には該当無線基地局の下り制御チャネルの送信出力を低下させ、さらに下り制御チャネル上にチャネル選択再履行指示を送信する。その後、通話チャネル使用率がT2以下となった場合には下り制御チャネルの出力を元に戻し、さらに近隣無線基地局の下り制御チャネル上にチャネル選択再履行指示を送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線基地局から移動体電話端末へ制御信号を送送するための無線機出力が可変な下り制御チャネルと、複数の通話チャネルとを持つ前記無線基地局と、複数の前記無線基地局と接続される移動体電話交換局で構成される移動体通信システムにおける無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式であって、前記移動体電話交換局は接続される複数の前記無線基地局毎に保有する全通話チャネル数と通話使用中の通話チャネル数との比率を通話チャネル使用率として算出し、前記算出した通話チャネル使用率がトラヒック分散起動しきい値以上となり且つその該当無線基地局とサービスエリアが隣接する無線基地局の通話チャネル使用率が前記トラヒック分散起動しきい値以下の場合、前記該当無線基地局に対して前記下り制御チャネルの無線送信出力を低下させるための出力低下指示を送信し、前記該当無線基地局の通話チャネル使用率が下がってトラヒック分散停止しきい値以下になった場合に前記該当無線基地局へ前記下り制御チャネルの無線送信出力を本来の出力に戻すための出力低下解除指示を送信し、さらに前記該当無線基地局とサービスエリアが隣接する無線基地局へチャネル選択再履行送信指示を送信し、前記トラヒック分散起動しきい値とトラヒック分散停止しきい値とを複数の前記無線基地局毎に予め設定し、前記無線基地局は前記移動体電話交換局から受信した前記出力低下指示により前記下り制御チャネルの無線送信出力を低下させると共に前記移動体電話端末に対して前記下り制御チャネル上にチャネル選択再履行を行わせる指示を送信し、前記移動体電話交換局から受信した前記チャネル選択再履行送信指示により前記移動体電話端末に対して前記下り制御チャネル上にチャネル選択再履行を行わせる指示を送信することを特徴とする無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動体通信システムにおける無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 セルラー方式移動体無線通信システムの仕様書であるEIA (ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION) IS-3-D、あるいはTACS (TOTAL ACCESS COMMUNICATIONS SYSTEM) Issue-4方式の従来のセルラー方式移動体電話システムでは、電源投入後の移動体電話端末は予め定められた制御チャネルのチャネルポジションを走査し、その中で最も強い受信電界キャリアレベルで受信される下り制御チャ

ネルを選択して同調する。

【0003】 図4はセルラー方式移動体通信システムを構成する複数の無線基地局の各サービスエリアの一例を示す図である。図4に示すように、各無線基地局のサービスエリアはそれぞれ相互に隣接するエリアを持つように配置されるのが一般的である。ある移動体電話端末が無線基地局50のサービスエリア500に位置し、無線基地局50から放送されている下り制御チャネルに同調した後、他の無線基地局51, 52, 53, 54, 55, 56のサービスエリアとの重複エリア501, 502, 503, 504, 505, 506に移動した場合においても、移動体電話端末は一度選択した無線基地局50から放送されている下り制御チャネル信号受信が可能な限り、無線基地局50の下り制御チャネルに同調した状態を保つ。

【0004】 この移動体電話端末が発呼あるいは着呼応答動作を行った際、無線基地局50の保有する通話チャネルに空き通話チャネルが存在すれば、移動体電話端末は無線基地局50の保有する通話チャネルの内の空き通話チャネルの1チャネルを割り当てられて通話サービスを実現できるが、空き通話チャネルが存在しない場合には、無線基地局50は移動体電話端末に対して下り制御チャネル上にDirected Retry信号を送信し、これにより移動体電話端末は無線基地局50以外に同調可能な無線基地局51, 52, 53, 54, 55, 56の放送する下り制御チャネルの何かを再選択し同調した後、再選択した無線基地局の上り制御チャネル上に発呼・着呼応答を再送することにより、再選択した無線基地局の保有する通話チャネルを割り当てられて通話サービスを実現している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図4において、無線基地局50のサービスエリア500においてのトラヒック量が非常に多く、空き通話チャネルが存在しない場合には、従来の方式では無線基地局50から放送されている下り制御チャネルを選択している移動体電話端末が無線基地局50のサービスエリアと他の無線基地局51, 52, 53, 54, 55, 56のサービスエリアの重複エリア501, 502, 503, 504, 505, 506に位置している場合に他の無線基地局の下り制御チャネルが選択可能にあるにもかかわらず、無線基地局50の下り制御チャネルに同調し続け、通話サービス不能の無線基地局50に対して更にトラヒック負荷をかけていることとなる。

【0006】 また、上記の状態における呼接続手順は、無線基地局50へ一度発呼、あるいは着呼応答が移動体電話端末から無線基地局50の上り制御チャネル上に送信され、その後、通話チャネル割当てがなされず、無線基地局50の下り制御チャネル上にDirected Retry信号を送信する。Directed Ret

ry信号を受信した移動体電話端末は、このDirected Retry信号に従い、無線基地局51, 52, 53, 54, 55, 56の放送する下り制御チャネルの何れかを再選択して同調し、その無線基地局に対して発呼・着呼応答を再送し、同調した無線基地局の保有する通話チャネルが割り当てられて通話を実現することとなり、呼接続時間が長くなり且つ移動体電話交換局・無線基地局の無効処理を増加させ、処理能力を圧迫するという欠点がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式は、無線基地局から移動体電話端末へ制御信号を伝送するための無線機出力が可変な下り制御チャネルと、複数の通話チャネルとを持つ前記無線基地局と、複数の前記無線基地局と接続される移動体電話交換局で構成される移動体通信システムにおける無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式であって、前記移動体電話交換局は接続される複数の前記無線基地局毎に保有する全通話チャネル数と通話使用中の通話チャネル数との比率を通話チャネル使用率として算出し、前記算出した通話チャネル使用率がトラヒック分散起動しきい値以上となり且つその該当無線基地局とサービスエリアが隣接する無線基地局の通話チャネル使用率が前記トラヒック分散起動しきい値以下の場合、前記該当無線基地局に対して前記下り制御チャネルの無線送信出力を低下させるための出力低下指示を送信し、前記該当無線基地局の通話チャネル使用率が下がってトラヒック分散停止しきい値以下になった場合に前記該当無線基地局へ前記下り制御チャネルの無線送信出力を本来の出力に戻すための出力低下解除指示を送信し、さらに前記該当無線基地局とサービスエリアが隣接する無線基地局へチャネル選択再履行送信指示を送信し、前記トラヒック分散起動しきい値とトラヒック分散停止しきい値とを複数の前記無線基地局毎に予め設定し、前記無線基地局は前記移動体電話交換局から受信した前記出力低下指示により前記下り制御チャネルの無線送信出力を低下せると共に前記移動体電話端末に対して前記下り制御チャネル上にチャネル選択再履行を行わせる指示を送信し、前記移動体電話交換局から受信した前記出力低下解除指示により前記下り制御チャネルの無線送信出力を本来の出力に戻し、前記移動体電話交換局から受信した前記チャネル選択再履行送信指示により前記移動体電話端末に対して前記下り制御チャネル上にチャネル選択再履行を行わせる指示を送信することを特徴とする。

【0008】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例における通話チャネル使用率による送信出力制御の一例を示す図、図2は図1における下り制御チャネル送信出力によるサービスエリアの変化を示す図、図3は本発明の一適用例を示す図であ

り、図3(A)は移動体通信システムのブロック図、図3(B)は同図(A)における無線基地局のブロック図である。

【0009】図3(A)において、移動体電話端末相互間あるいは移動体電話端末と一般有線電話端末間の通話は無線基地局30, 31, 32および移動体電話交換局10を介して行われる。移動体交換局10は信号線および通話線の組み合わせ線301, 311, 321で無線基地局30, 31, 32と接続されている。無線基地局30, 31, 32はそれぞれ一定のサービス地域30a, 31a, 32aごとに設けられ、これら対応する地域内を移動する移動体電話端末と無線による発呼、呼出し、応答および通話の中継を行う。そのためのアンテナが各無線基地局30, 31, 32に設けられている。なお、図面では無線基地局30, 31, 32を代表的に図示したが、この他にも図示しない他の無線基地局が隙間なく区画された領域として設置されており、移動体電話交換局10と接続されている。移動体電話交換局10は通話線35により一般電話回線網40に接続されている。

【0010】図3(B)に示すように無線基地局30は主制御装置1, 下り制御チャネル送信装置2, 上り制御チャネル受信装置3, 通話チャネル制御装置4を備えている。ここでは、下り制御チャネル送信装置2, 上り制御チャネル受信装置3, 通話チャネル制御装置4を1装置ずつ図示しているが、無線基地局の規模により複数装置が設置されることもある。移動体電話交換局10は通話線201sにより通話チャネル制御装置4に接続される。下り制御チャネル送信装置2, 上り制御チャネル受信装置3, 通話チャネル制御装置4は信号線100により主制御装置1にマルチ接続されており、主制御装置1と移動体電話交換局10は信号線201cによって接続される。また、下り制御チャネル送信装置2, 上り制御チャネル受信装置3, 通話チャネル制御装置4はそれぞれアンテナ2a, 3a, 4aが接続される。

【0011】次に、以上のように構成したEIA, TACS仕様の移動体通信システムにおける無線基地局出力制御によるトラヒック分散方式について説明する。移動体電話交換局10において、それぞれの無線基地局で予想されるトラヒック量から通話チャネル使用率に対するトラヒック分散起動しきい値T1とトラヒック分散停止しきい値T2を図1に示すように無線基地局毎に決定する。

【0012】以下、図2の無線基地局20を例にとって説明する。無線基地局20の本来のサービスエリア200を、近隣の無線基地局22, 23, 24, 25, 26, 27のサービスエリア220, 230, 240, 250, 260, 270との重複エリアが失われない程度のサービスエリア280まで狭める下り制御チャネルの無線出力低下値を送信出力差Dとして図1に示すように

決定する。この送信出力差Dも無線基地局毎に予め決定される。各無線基地局毎のトラヒック分散起動しきい値T1とトラヒック分散停止しきい値T2及び送信出力値Dは移動体電話交換局10に保持しておく。移動体電話交換局10は各無線基地局のそれぞれの総通話チャンネル数とその内の使用中通話チャンネル数とから各無線基地局毎の通話チャンネル使用率を常に計算、監視する。無線基地局20の通話チャンネル使用率がトラヒック分散起動しきい値T1を超えた場合に移動体電話交換局10は無線基地局20に隣接する無線基地局22、23、24、25、26、27の中に通話チャンネル使用率がトラヒック分散起動しきい値T1を超えている無線基地局があるかを確認する。その結果、通話チャンネル使用率がトラヒック分散起動しきい値T1を超えている無線基地局が無ければ、移動体電話交換局10は無線基地局20の送信出力差Dを含んだ出力低下指示を信号線301cを介して主制御装置1に送信する。出力低下指示を受信した主制御装置1はこの出力低下指示を信号線100を介して下り制御チャンネル送信装置2に送信する。出力低下指示を受信した下り制御チャンネル送信装置2は無線送信出力を送信出力差D分低下させて無線基地局20のサービスエリアをサービスエリア200からサービスエリア280に狭める。この時、サービスエリア200とサービスエリア280に囲まれたエリアに位置し、無線基地局20の下り制御チャンネルに同調している移動体電話端末の中には同調できなくなるものが現れるが、予め定められた制御チャネルのチャンネルポジションを走査して隣接する無線基地局22、23、24、25、26、27の下り制御チャンネルのうち最も受信電界の強いものを再選択することになる。さらに、主制御装置1はRescan Global Action Overhead Messageの送信指示を信号線100を介して下り制御チャンネル送信装置2に送信する。Rescan Global Action Overhead Messageの送信指示を受信した下り制御チャンネル送信装置2はアンテナ2aを介してRescan Global Action Overhead Messageを下り制御チャンネル上に送信する。この時Rescan Global Action Overhead Messageを受信した移動体電話端末は予め定められた制御チャネルのチャンネルポジションを走査し、周辺の無線基地局20、22、23、24、25、26、27から放送されている下り制御チャンネルの中で最も受信電界の強い下り制御チャンネルを再選択して同調する。その結果、送信出力低下により無線基地局20のサービスエリアが本来のサービスエリア200からサービスエリア280となっても、サービスエリア200とサービスエリア280で囲まれるエリアに位置し、無線基地局20の下り制御チャンネルに同調していた移動体電話端末は無線基地局20の下り制御チャンネルよりも近隣の無線基地局22、2

3、24、25、26、27の下り制御チャンネルからの受信電界の方を強く受信するため、近隣の無線基地局22、23、24、25、26、27の中で最も受信電界の強い下り制御チャンネルへ同調し、またサービスエリア280とサービスエリア220、230、240、250、260、270の重複するエリアに位置する移動体電話端末の中で無線基地局20の下り制御チャンネルよりも近隣の無線基地局22、23、24、25、26、27の下り制御チャンネルからの受信電界の方を強く受信した移動体電話端末も、近隣の無線基地局22、23、24、25、26、27の中で最も受信電界の強い下り制御チャンネルへ同調する。

【0013】その後、通話チャンネル使用率がトラヒック分散停止しきい値T2以下となったとき、移動体電話交換局10は出力低下解除指示を信号線301cを介して主制御装置1に送信する。出力低下解除指示を受信し主制御装置1は、この指示を信号線100を介して下り制御チャンネル送信装置2へ送信する。出力低下解除指示を受信した下り制御チャンネル送信装置2は無線送信出力を本来の出力に戻す。これで無線基地局20のサービスエリアはサービスエリア200に戻る。さらに、移動体電話交換局10は、無線基地局20とサービスエリアが重複する無線基地局22、23、24、25、26、27に対してRescan Global Action Overhead Messageの送信指示を送信する。Rescan Global Action Overhead Messageの送信指示を受信した無線基地局22、23、24、25、26、27は移動体電話端末に対して下り制御チャンネル上にRescan Global Action Overhead Messageを送信する。これにより、無線基地局22、23、24、25、26、27に同調している移動体電話端末の中で無線基地局20の下り制御チャンネルの送信出力が元に戻ったことにより無線基地局20に同調すべき受信電界レベル条件となった移動体電話端末は無線基地局20に同調し直すことができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、通話チャンネル使用率の高くなった無線基地局に同調している移動体電話端末の中でこの無線基地局のサービスエリアと隣接する無線基地局のサービスエリアとの重複するエリアに位置する移動体電話端末を、下り制御チャンネルの無線送信出力を低下して下り制御チャンネル上にチャンネル選択再履行指示を送出することによって極力隣接する無線基地局へ再同調させることにより、移動体電話端末からの無駄な通話チャンネル獲得要求や、その通話チャンネル獲得要求に対する上位装置からのDirected Retry信号の送出、上位装置からDirected Retry信号を受けた移動体電話端末の制御チャンネル再選択を省略することができるようにしたので、上り・下り

制御チャネルトラヒックを軽減することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における通話チャネル使用率による送信出力制御の一例を示す図である。

【図2】図1における下り制御チャネル送信出力によるサービスエリアの変化を示す図である。

【図3】本発明の一適用例を示す図である。

【図4】セルラー方式の移動体通信システムを構成する複数の無線基地局の各サービスエリアの一例を示す図である。

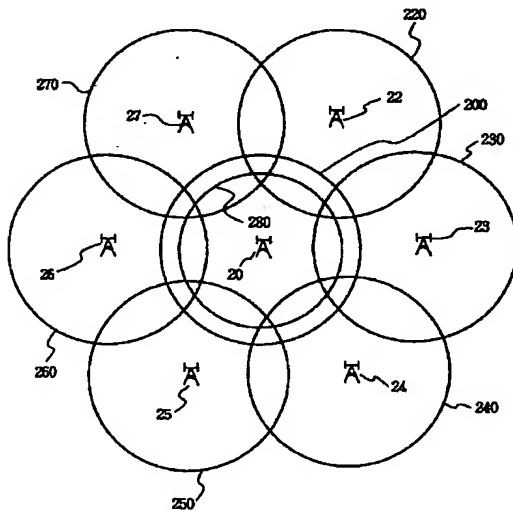
【符号の説明】

T1 トラヒック分散起動しきい値

T2 トラヒック分散停止しきい値

D 送信出力差

【図2】



20, 22, ~ 27 : 無線基地局
200, 220, ~ 280 : サービスエリア

1 主制御装置

2 下り制御チャネル送信装置

2a, 3a, 4a アンテナ

3 上り制御チャネル送信装置

4 通話チャネル送信装置

10 移動体電話交換局

20, 22, ~ 27, 30, 50, ~ 56 無線基地局

30a, 21a, 32a, 200, 220, 230, 2

40, 250, 260, 270, 280, 500 サービスエリア

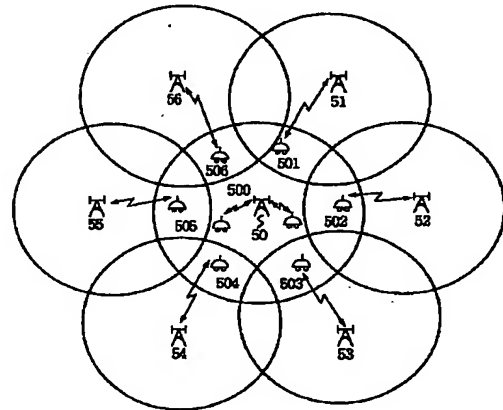
35, 301s 通話線

40 一般電話回線網

100, 301c 信号線

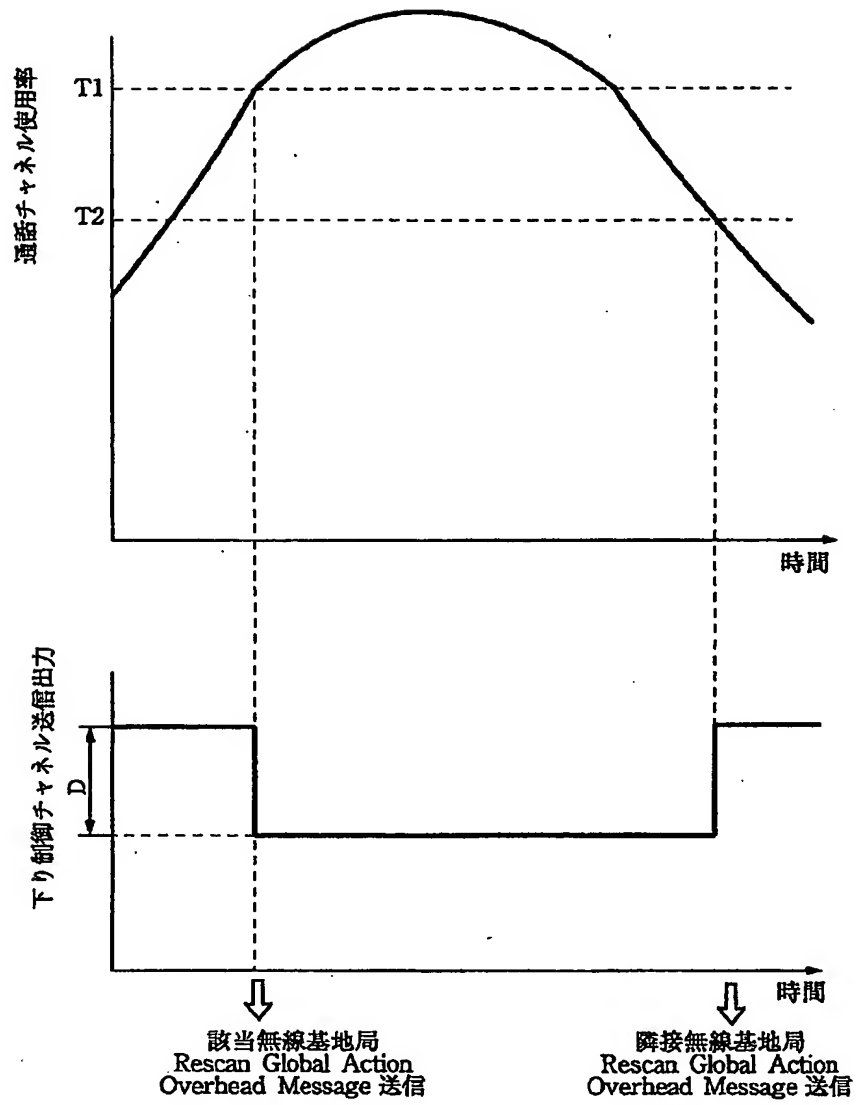
501, ~ 506 重複エリア

【図4】

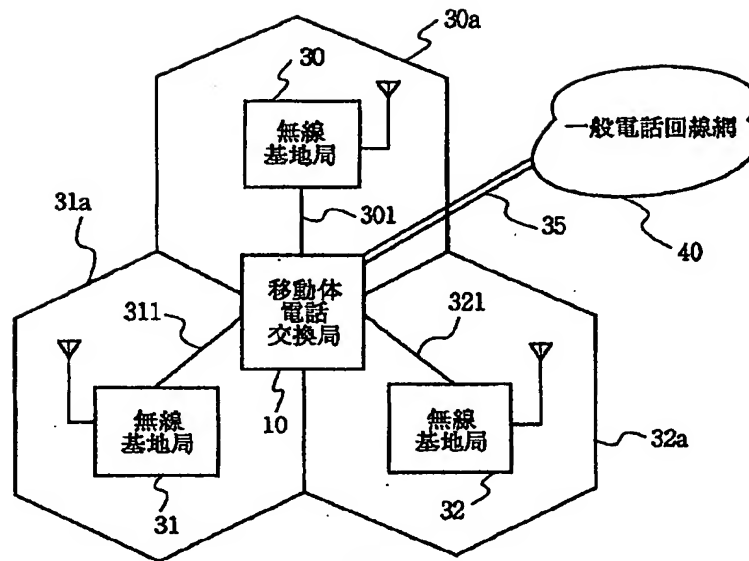


50, ~ 56 : 無線基地局
500 : サービスエリア
501, ~ 506 : 重複エリア

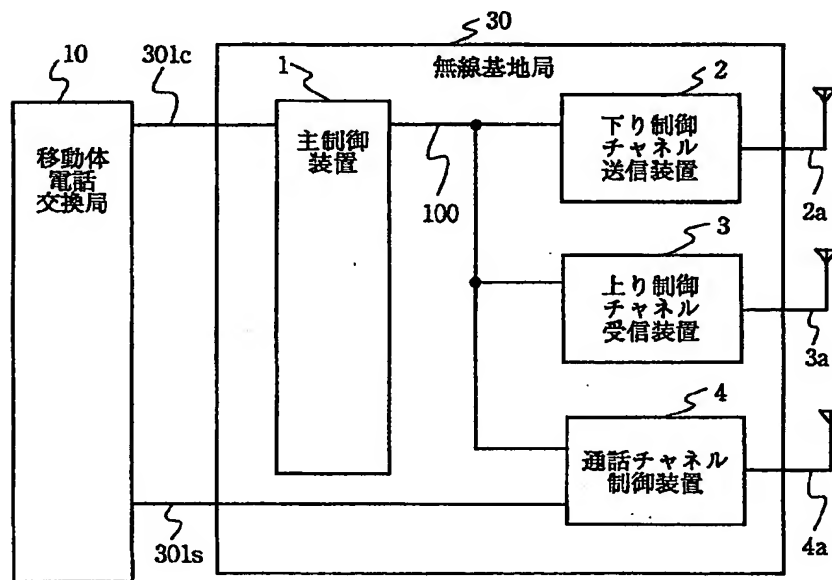
【図1】



【図3】



(A)



(B)